



ISSN 1518-4277

Dezembro, 2006

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 55

Sistemas de Produção de Milho na Região de Sete Lagoas, MG

José Carlos Cruz
João Carlos Garcia
Walfrido Machado Albernaz

Sete Lagoas, MG
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45
Caixa Postal 151
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3779 1000
Fax: (31) 3779 1088
Home page: www.cnpms.embrapa.br
E-mail: sac@cnpms.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Antônio Álvaro Corsetti Purcino
Secretária-Executiva: Cláudia Teixeira Guimarães
Membros: Camilo de Lélis Teixeira de Andrade, Carlos Roberto Casela, Flávia França Teixeira, José Hamilton Ramalho e Jurandir Vieira Magalhães

Revisor de texto: Dilermando Lúcio de Oliveira
Normalização bibliográfica: Maria Tereza Rocha Ferreira
Editoração eletrônica: Dilermando Lúcio de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2006): 200 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Cruz, José Carlos.

Sistemas de produção de milho na região de Sete Lagoas, MG. / José Carlos Cruz, João Carlos Garcia e Walfrido Machado Albernaz - Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.

14 p. 21 cm. - (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277, 55).

1. Milho - Sistemas de Produção. I. Garcia, João Carlos. II. Albernaz, Walfrido Machado. III. Embrapa Milho e Sorgo IV. Título. V. Série.

Autores

José Carlos Cruz

Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal
151 CEP. 35.701-970. Sete Lagoas, MG.
zecarlos@cnpms.embrapa.br

João Carlos Garcia

Eng.-Agr., Doutor. Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal
151 CEP. 35.701-970 garcia@cnpms.embrapa.br

Walfrido Machado Albernaz

Eng. - Agr., Detec/Emater-MG Rua Professor Herculino
França, 57. Caixa Postal 288 CEP 35.700-023 Sete
Lagoas, MG. walfridoemater@uai.com.br

Sumário

Introdução	7
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	8
Análise Econômica	13
Conclusão	14
Literatura Citada	14

Sistemas de Produção de Milho na Região de Sete Lagoas, MG

José Carlos Cruz

João Carlos Garcia

Walfrido Machado Albernaz

Introdução

A cultura do milho, em Minas Gerais, está presente na maioria das propriedades rurais. Nos estabelecimentos de agricultura familiar, a produção própria tem grande importância para a alimentação das criações e para complementar a alimentação humana. Atualmente, Minas Gerais está em segundo lugar no país em produção de milho, com 13,6% do volume produzido anualmente, ou seja, cerca de 5,56 milhões de toneladas, numa área colhida em torno de 1,347 milhões de hectares (CONAB, 2006). Segundo dados da Emater-MG, na região de Sete Lagoas, MG, a redução da área plantada com milho, nos 15 municípios que a compõem, provocou diminuição superior a 35% na produção total de grãos, entre os anos de 2002 e 2005. Para melhor caracterizar os sistemas de produção de milho na região de Sete Lagoas, MG, e servir de base para um programa com o objetivo de difusão e transferência de tecnologia, um levantamento foi realizado, por meio de visitas a agricultores da região.

Material e Métodos

Uma equipe composta por técnicos da Embrapa Milho e Sorgo e da Emater-MG realizou um levantamento na Unidade Regional de Sete Lagoas, MG, para a caracterização dos sistemas de produção em uso. Para tal, foram

visitadas dez lavouras dos municípios de Baldim, Pedro Leopoldo, Cordisburgo, Esmeraldas e Capim Branco (maiores produtores regionais), nos meses de abril e maio de 2005. Além de entrevista com os agricultores, foram realizadas várias medições nas lavouras e coletadas amostra de solo. O rendimento das lavouras foi estimado de acordo com metodologia utilizada em Concursos de Produtividade (EMATER, 2004).

Em cada lavoura, foram escolhidas quatro áreas amostrais para estimativa de rendimento. Cada área escolhida para amostra (parcela) continha dez fileiras de dez metros de comprimento, nas quais era obtida a distância média entre fileiras dentro da parcela. Das dez fileiras, foram escolhidas previamente quatro, no caso, a 2ª, a 4ª, a 6ª e a 8ª, nas quais eram amostradas as espigas. Em cada fileira pré-escolhida, eram coletadas cinco espigas, da seguinte forma: a 5ª; a 15ª; a 25ª; a 35ª e a 45ª. Quando o número de espigas nos 10 m de comprimento da fileira era muito baixo, essa sequência era seguida, mesmo além do comprimento da parcela. Dessa forma, sempre foram colhidas 20 espigas por parcela e 80 espigas em toda a lavoura. Além disso, em cada uma das quatro fileiras pré-escolhidas em cada parcela, eram contados o número de espigas e o número de plantas. Após serem devidamente identificadas, as espigas foram levadas para laboratório, onde foi avaliado o peso total dos grãos das espigas amostradas; o peso total da palha das espigas amostradas e o peso total do sabugo das espigas amostradas. Amostras de solo foram colhidas dentro das áreas amostradas e analisadas no Laboratório de Fertilidade de Solo da Embrapa Milho e Sorgo.

Uma amostra de grãos por parcela foi obtida, para a determinação do teor de umidade

Resultados e Discussão

Os resultados das análises de solos das áreas amostradas encontram-se na Tabela 1, sendo as lavouras amostradas identificadas pelas iniciais dos nomes dos agricultores.

Tabela 1. Resultado da análise química do solo e o rendimento de grãos de dez lavouras de milho, na região de Sete Lagoas, MG.

Agricultores	Municípios	pH (H ₂ O)	H+Al cmolc. dm ⁻³	Al cmolc. dm ⁻³	Ca cmolc. dm ⁻³	Mg cmolc. dm ⁻³	K mg dm ⁻³	P mg. dm ⁻³	MO dag. kg ⁻¹	Prod. kg.ha ⁻¹
J.A.C.	Baldim	6,20	5,57	0,00	7,63	1,93	72	1	5,45	3.081
S.T.F.	Esmeraldas	5,30	4,22	0,65	1,45	0,28	54	3	1,25	4.006
J.G.L.	P. Leopoldo	7,80	1,30	0,00	6,76	0,64	155	21	2,48	4.178
M.V.D.	Cordisburgo	5,70	5,50	0,15	5,53	0,84	120	26	2,04	4.343
C.A.M.	Esmeraldas	5,80	3,13	0,10	2,57	0,61	115	16	1,40	4.359
A.E.C.	P. Leopoldo	5,90	5,50	0,00	6,74	1,18	89	32	3,91	5.604
H.J.M.	Cordisburgo	5,60	6,01	0,25	4,48	1,32	266	5	3,38	6.170
M.A.F.	Esmeraldas	5,80	3,91	0,05	4,40	0,80	124	119	2,36	7.202
F.G.O.	Cordisburgo	5,70	3,82	0,15	5,93	1,03	97	7	1,62	8.288
J.L.C.	Baldim	6,40	3,00	0,00	6,75	0,65	200	8	2,77	9.321

Pode-se observar que a fertilidade média da maioria das áreas amostradas varia de média a alta, de acordo com a Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1999), uma vez que essas lavouras encontravam-se quase sempre em áreas de várzea e/ou em terrenos já cultivados freqüentemente com olerícolas. Uma das áreas, a do produtor S. T. F., de Esmeraldas, porém, destaca-se pela baixa saturação de bases ($V=31\%$) e baixa produtividade. Outras apresentam elevada saturação de bases e baixa produtividade de milho, como a área do produtor J. A. C., de Baldim. Assim, percebe-se que a produtividade de milho nem sempre se relacionou ao percentual de saturação de bases do solo, uma vez que, em pelo menos quatro das cinco áreas com menor produtividade, o valor de V foi superior a 50%, o que permite supor que as demais práticas de manejo e o potencial genético das sementes seriam determinantes para o aumento da produtividade nessas lavouras.

As principais informações obtidas nas entrevistas com os agricultores visitados encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Principais práticas culturais utilizadas pelos agricultores*

Características do manejo	J.A.C.	S.T.F.	J.G.L.	M.V.D.	C.A.M.	A.E.C.	H.J.M.	M.A.F.	F.G.C.	J.L.C.
Objetivo. Da produção	Sub. ³	Sub. ³	Sub. ⁵	Sub. ³	Sub. ³	Com. ⁴	Com. ⁴	Com. ⁴	Rot. ⁵	Rot. ⁵
Cultivar plantada	Var.	Var.	Crioula	Hib. triplo	Var.	Var.	H duplo	H duplo	H duplo	H duplo
Época do plantio	Dez	Nov	Nov	Nov	Dez	S. inf.	Out	Nov	Dez	Dez
Unidade do relevo	Várzea	Várzea	Encost.	Topo	Várzea	Topo	Encost.	Várzea	Várzea	Várzea
Correção do solo	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Adub. Plantio: kg ha ⁻¹ 4-30-16	120	100	Não fez	150	150	S. inf.	250	250	Não ²	Não ²
Adub. Cobertura ¹ : kg ha ⁻¹	Não	100	Rinferti	Não	Sim	Não	Não	250	Não ²	Não ²
Nº. de capinas	1	3	-	2	2	2	2	1	1	1
Ocorrência de pragas	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Fez controle de pragas?	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Produtividade (kg ha ⁻¹)	3.081	4.006	4.176	4.343	4.359	5.604	6.170	7.202	8.286	9.321

¹Quantidades correspondentes de sulfato de amônio; ²Área de produção de olerícolas, com adubação residual; ³ Subsistência; ⁴ Comercial; ⁵Rotação em áreas de produção olerícola.

Verifica-se uma predominância de variedades e híbridos duplos, entre as cultivares utilizadas, embora ocorra o plantio de uma variedade crioula, em um sistema orgânico de produção, e um híbrido triplo.

A época de plantio foi atrasada em relação ao normal na região, que, geralmente, ocorre na primeira quinzena de novembro, devido ao atraso no início do período chuvoso.

Embora quatro agricultores tenham mencionado a correção do solo com calagem, apenas na lavoura de S. T. J. há indicação de necessidade de

correção. Os níveis de adubação utilizados variaram de 100 a 250 kg.ha⁻¹ da formula 4-30-16 ou equivalente. Os níveis de potássio no solo são geralmente classificados como bom a muito bom, exceto em uma lavoura onde foi classificado como médio. Já o fósforo apresenta uma grande variação, de muito baixo a muito alto. A maior parte dos agricultores não faz a adubação nitrogenada em cobertura. O sulfato de amônio é o adubo nitrogenado mais utilizado em cobertura. Provavelmente, o nitrogênio seja o nutriente que mais tenha limitado a produtividade.

Deve-se levar em conta que os rendimentos variaram de 3.081 a 9.321 kg.ha⁻¹, mostrando o potencial produtivo da região, sendo que, na safra de 2004/05, o rendimento médio do estado foi de 4.550 kg.ha⁻¹ (CONAB, 2006).

Praticamente todo o controle de plantas daninhas é realizado mecanicamente e o controle de pragas, mesmo quando existentes, é mínimo.

Todas as lavouras são em sistema convencional, sendo o preparo do solo normalmente realizado com patrulhas mecanizadas.

A Tabela 3 mostra os dados obtidos nas áreas amostrais de cada lavoura. Verificou-se que ocorre, ainda, uma variação no espaçamento entre fileiras de 0,80 a 1,0 m, não havendo, na região, experiência com o espaçamento reduzido (0,45 a 0,50 m).

A densidade de plantio ainda é muito baixa. Em seis das dez lavouras visitadas, foram constatadas densidades de plantio inferiores a 40.000 plantas ha⁻¹. Pelas condições precárias de disponibilidade de plantadoras, muitas vezes o agricultor não tem um bom controle da densidade de plantio.

Os resultados obtidos demonstram que existe uma adoção parcial da tecnologia preconizada, o que, em parte, explica uma produtividade aquém do potencial da área. Por outro lado, algumas áreas apresentaram produtividades bastante satisfatórias, principalmente considerando-se o

Tabela 3. Valores médios de algumas características agrônômicas das lavouras visitadas.

Dados ¹	J.A.C.	S.T.F.	J.G.L.	M.V.D.	C.A.M.	A.E.C.	H.J.M.	M.A.F.	F.G.C.	J.L.C.
Espacamento entrelinhas (m)	0,90	0,86	0,82	0,91	0,92	0,89	0,91	1,06	0,88	0,82
Plantas metro ⁻¹ fileira	3,0	6,7	2,9	4,9	2,6	3,1	2,8	3,7	3,8	3,6
Plantas ha ⁻¹	32.968	78.113	35.168	53.209	28.668	34.652	30.940	35.063	42.814	43.578
Espigas ha ⁻¹	31.111	63.619	33.160	45.941	34.783	39.925	33.327	35.456	41.051	49.541
Espigas planta ⁻¹	0,94	0,81	0,94	0,86	1,21	1,15	1,08	1,01	0,96	1,14
Grãos espiga ⁻¹ (g)	99	63	126	95	125	110	185	203	202	188
Produtividade* (kg ha ⁻¹)	3.081	4.006	4.178	4.343	4.359	5.604	6.170	7.202	8.288	9.321

*Padronizados para 13% de umidade

baixo uso de insumos, resultando em elevada lucratividade nessas lavouras. De forma sintética, pode-se considerar três sistemas de produção característicos na região:

Lavoura de subsistência

Presente principalmente em pequenas propriedades, essas lavouras ocupam áreas de várzeas, em solo aluvial, geralmente de média a alta fertilidade natural. Nas propriedades maiores, na maioria das vezes, são cultivadas por meeiros. O uso de sementes de variedades e híbridos duplos é mais comum, sendo que essas são adquiridas no comércio local ou via doação de prefeituras ou de programas sociais do governo estadual. O uso de adubo de plantio é feito pela grande maioria dos agricultores, embora a adubação de cobertura seja uma prática raramente adotada.

Lavoura em rotação com culturas olerícolas

Nos municípios onde a olericultura comercial é praticada em larga escala, como Baldim e Cordisburgo, os agricultores familiares têm cultivado o milho em rotação de culturas. Como a fertilidade do solo nessas áreas é elevada,

em função do efeito residual dos fertilizantes usados no cultivo das olerícolas, a produtividade de milho nesses terrenos é elevada, com baixo aporte de insumos, mas com o uso de sementes com maior potencial genético. O custo de produção, nesse caso, é extremamente baixo, embora o produtor não priorize essa lavoura como fonte de renda na propriedade

Lavoura comercial

As lavouras destinadas à produção para comercialização de grãos são menos comuns na região. Quando ocorrem, são voltadas ao comércio local, com a possibilidade de atenderem aos compradores de silagem. A mecanização, a adubação de cobertura, o uso de inseticidas e herbicidas, assim como o plantio de híbridos simples e triplos são tecnologias empregadas normalmente.

Análise Econômica

A partir das informações coletadas sobre os sistemas de produção e quantidades de insumos utilizadas pelos agricultores, foi possível calcular os custos envolvidos e as receitas brutas e líquidas. Não foram calculados custos e retornos para as lavouras de J. G. L., que está em sistema orgânico de produção, e dos agricultores F. G. C. e J. L.C., que plantam o milho em rotação, em áreas de produção de olerícolas, que, embora apresentem alto rendimento, esse está relacionado com os investimentos efetuados na produção olerícola. Os resultados estão na Tabela 4.

As receitas líquidas calculadas mostraram-se correlacionadas com as produtividades obtidas nas lavouras e não necessariamente com os custos dos sistemas de produção utilizados. A exceção visível é a do agricultor M. A. F., cujo sistema de produção foi aquele em que a maior quantidade de adubo nitrogenado foi utilizada, sendo a população de plantas relativamente baixa, para esse nível de uso de fertilizante.

Tabela 4. Custo de Produção, receita bruta e receita líquida de sistemas de produção utilizados em lavouras de milho, na região de Sete Lagoas, MG.

Produtor	Custo (R\$)	Rendimento (sc.ha ⁻¹)	Receita bruta (R\$)	Receita líquida (R\$)
H.J.M.	606,95	102,83	2056,60	1449,65
A.E.C.	428,10	93,40	1868,00	1439,90
M.A.F.	1059,85	120,03	2400,60	1340,75
S.T.F.	464,80	66,76	1335,20	870,40
M.V.D.	581,65	72,38	1447,60	865,95
C.A.M.	637,80	72,65	1453,00	815,20
J.A.C.	554,10	51,35	1027,00	472,90

Conclusão

Os resultados indicam que, em vez de sistemas de menor custo por área plantada, a eficiência está em sistemas que proporcionam maior produtividade, para uma dada utilização de recursos financeiros. Isso consiste no melhor gerenciamento dos gastos, sendo esses utilizados em insumos que realmente limitam a produtividade e também no melhor gerenciamento das lavouras (população de plantas, cultivar adequada, adubação, principalmente em cobertura, tratos culturais adequados e efetuados na época correta).

Literatura Citada

- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª aproximação/Ribeiro, A.C.; GUIMARÃES, P.T.C.; ALVARES V., V.H., editores.- Viçosa, MG, 1999. 359 p.
- CONAB. **Acompanhamento da safra 2005/2006** - sétimo levantamento - Junho/2006.[Brasília], 2006. 20 p.
- EMATER-MG. Regulamento: concurso estadual de produtividade de milho - safra 2004/2005. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2004. 18 p.